

Ластовец Н. В.
ХНУГХ им. А. Н. Бекетова

СОВРЕМЕННЫЕ ЗАДАЧИ И ПОДХОДЫ К ОБУЧЕНИЮ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

В настоящее время многие ведущие зарубежные и отечественные политехнические университеты по многим направлениям подготовки постоянно обновляют содержание лекций, практических занятий и вычислительных практикумов, применяя современные методы обучения в инженерном образовании. Вызвано это глобальными изменениями в концепции восприятия инженерного образования во всём мире. В нашей стране техническое образование зачастую продолжает традиции и методы, принятые в советское время, когда система технических ВУЗов выстраивалась преимущественно вокруг крупнейших государственных проектов в разных отраслях промышленности. Подготовка инженеров-строителей должна была отвечать требованиям массового строительства и производства процесса на заводах-гигантах. Оборудование было преимущественно отечественным, проектирование – типовым, а задачи инженера в условиях плановой экономики были принципиально иными. С другой стороны, существовали такие эффективные методы препода-

давания, как «система Физтеха» в МФТИ и сохранившиеся традиции первых политехнических институтов.

За последние десятилетия к инженерам-строителям специальности ОВК предъявляются такие требования, исходящие из глобализации и компьютеризации науки и техники в условиях информационного общества: принцип непрерывного образования (LLL – *lifelong learning*) ведёт к необходимости обладать и непрерывно развивать как специализированные, так и меж- и мульти- дисциплинарные знания, умения, навыки и компетенции; необходимость работать в мульти-среде (технологической, культурной, языковой и т.д.); инновационная и предпринимательская активность, обладание лидерскими качествами, гибкость и мобильность.

Помимо этих общих принципов, в условиях глобального изменения климата, проблем экологии и недостатка энергоресурсов, современному инженеру-строителю необходимо решать проблемы энергосбережения. Это предусматривает обладание глубокими математическими знаниями, владение средствами автоматизированного проектирования (CAD-программы), а также программами математического моделирования (CFD-коды) и моделирования энергопотребления (такие, как TRNSYS, IDA ICE, EnergyPlus и ESP-r).

Формирование инженерного мышления для решения таких глобальных и многофакторных задач может быть только в рамках системного подхода к инженерному образованию. На сегодняшний день, в европейском инженерном образовании применяют методы активных и проектно-ориентированных методов обучения (концепции CDIO и PBL). Проект CDIO (*Conceive-Design-Implement-Operate*) инициирован Массачусетским технологическим институтом и тремя техническими университетами Швеции (KTH, Chalmers, Linköping) в середине 1990-х гг. с участием ученых, преподавателей и представителей промышленности. Аббревиатура CDIO в переводе с английского языка означает: Задумай – Проектируй – Реализуй – Управляй.

Инициатива CDIO имеет три основных цели – обучение студентов, способных: овладеть глубокими рабочими знаниями технических основ, руководить процессом создания и эксплуатации новых продуктов и систем, а также понимать важность и последствия воздействия научного и технологического прогресса на общество. Проблемно- и проектно-ориентированное обучение или PBL (*Problem-based, Project-based Learning*) – учебный подход,

который использует реальные проблемы и проекты в качестве стимула для того, чтобы учиться. Анализ этих проблем приводит к приобретению новых знаний по дисциплине и навыков решения проблем. Этот подход применяется в университетах Ольборга, Ливерпуля, Глазго и других.

Таким образом, применение современных методик и подходов, а также отечественных традиций инженерного образования к современным условиям значительно повышает эффективность преподавания инженерных специальностей.